

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= DE003437247A1
PUB-NO: DE003437247A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3437247 A1
TITLE: Seal, in particular for track chains

PUBN-DATE: April 30, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
STEIN, KARL VOM	DE
VOSSIECK, PAUL	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GOETZE AG	DE

APPL-NO: DE03437247
APPL-DATE: October 11, 1984

PRIORITY-DATA: DE03437247A (October 11, 1984)
INT-CL (IPC): F16J015/34; B62D055/20 ; F16J015/54 ;
F16J015/32 ; F16J015/36
EUR-CL (EPC): B62D055/088; F16J015/34, F16J015/34
US-CL-CURRENT: 305/100

ABSTRACT:

Published without abstract.

①⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

①⑫ Off nlegungsschrift
①⑪ DE 3437247 A1

②① Aktenzeichen: P 34 37 247.4
②② Anmeld tag: 11. 10. 84
④③ Offenlegungstag: 30. 4. 86

⑤① Int. Cl. 4:

F 16 J 15/34

B 62 D 55/20

F 16 J 15/54

F 16 J 15/32

F 16 J 15/36

Behördenvermerk

DE 3437247 A1

⑦① Anmelder:

Goetze AG, 5093 Burscheid, DE

⑦② Erfinder:

Stein, Karl vom; Voßieck, Paul, 5093 Burscheid, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Dichtung, insbesondere für Laufwerksketten

DE 3437247 A1

11-10-84

3437247

- X -

Patentansprüche:

1. Dichtung für insbesondere Laufwerksketten, bestehend aus mindestens einem einen Dichtbereich aufweisenden Gleitteil, das mit mindestens einer Axialfeder zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (3,11,25,33) einstückig ausgebildet ist und zwei axial mit dem Gleitteil (1,10,22,38,39) zusammenwirkende, unterschiedliche Anpresskräfte ausübende Federbereiche (5,6;16,17;26,27;34,35;36,37) aufweist.
2. Dichtung mit einem winkelförmig ausgebildeten Gleitteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Axialschenkel (29,40,41) des Gleitteiles (22,38,39) zusammenwirkende Federbereich (27,35,37) die geringere Axialkraftkomponente auf das Gleitteil (22,38,39) ausübt.
3. Dichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Federbereiche (26,27;34,35;36,37) aus zwei in Richtung des Gleitteiles (22,38,39) weisenden, aus der Axialfeder (25,33) einstückig herausgeformten Ansätzen mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt gebildet sind.
4. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der im Bereich des Axialschenkels (29) des Gleitteiles (22) angeordnet Federbereich (27) erst unter radialer und/oder axialer

Krafteinwirkung an dem Radialschenkel und/oder dem Axialschenkel (29) des Gleitteiles (22) zur Anlage kommt.

- 5 5. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Axialschenkel (29,40,41) des Gleitteiles (22,38,39) mit einem Radialansatz (30,42,43) versehen ist, der axial hinter einen der Federbereiche (27,35,37) greift.
- 10 6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Radialansatz (29,35,37) mit dem die geringere Kraftkomponente ausübenden Federbereich (27,35,37) verbunden ist.
- 15 7. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (33), in beiden axialen Richtungen wirkend, mit zwei Gleitteilen (38,39) verbunden ist.
- 20 8. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Federbereiche (34,35; 36,37) als auch die Gleitteile (38,39) spiegelbildlich zueinander angeordnet sind.
- 25 9. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialfeder (33) etwa auf halber axialer Höhe eine umlaufende Nut (44) aufweist, in die die Radialansätze (42,43) der Gleitteile (38,39) inknüpftbar sind.
- 30

10. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im nicht eingebauten Zustand der Dichtung axial zwischen den Radialansätzen (42,43) der Gleitteile (38,39) ein definierter Spalt (S) vorgesehen ist, der sich im Einbauzustand unter axialer Krafteinwirkung nahezu oder vollständig schließt.
5
11. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialansätze (42,43) der Gleitteile (38,39) die Axialfeder (33) im Bereich ihres inneren Umfanges umgreifen.
10
12. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Axialfeder (33) im nicht eingebauten Zustand der Dichtung etwa dem Außendurchmesser der Gleitteile (38,39) entspricht.
15
13. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Gleitteile (1,10,22, 38,39) aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen.
20
14. Dichtung nach den Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Gleitteile (1,10,22, 38,39) aus Hartgummi oder einem harten Weichgummi bestehen.
25

- 4 -

- X -

Dichtung, insbesondere für Laufwerksketten.

Die Erfindung betrifft eine Dichtung für insbesondere Laufwerksketten, bestehend aus mindestens einem einen Dichtbereich aufweisenden Gleitteil, das mit mindestens einer Axialfeder zusammenwirkt.

5

- Die US-PS 4.062.550 offenbart eine Kettendichtung der angesprochenen Gattung. Diese besteht im wesentlichen aus einem radial nach außen offenen, U-förmig ausgebildeten Dichtelement, das im Bereich einer Stirnfläche einen
- 10 Gleitteil aufweist, welches ganzflächig an dem abzudichtenden Bauteil anliegt. Zur Erzeugung der axialen Anpresskraft dient unter anderem ein radial in das U-Profil eingebrachter Schaumstoffkörper, der mit einem radial darüber angeordneten Elastomerkörper zusammenwirkt. Durch
- 15 diese Maßnahme soll die Federcharakteristik, bezogen auf die radiale Erstreckung der Dichtfläche, variiert werden. Wird diese Dichtung nun montiert, d. h. unter radialen und axialen Druck gebracht, so wird der radial innenliegende Schaumstoffkörper infolge seiner Porosität in radialer und axialer Richtung zusammengedrückt. Da er in
- 20 keiner Weise ausweichen kann, wird in diesem Bereich eine sehr harte Federkennung erzeugt, die sich nachteilig auf das Schmiermittelangebot auswirkt. Das Eintreten von Schmutzpartikeln radial von außen wird zwar vermieden,
- 25 der Eintritt von Schmiermittel radial von innen in den Bereich der Dichtebene jedoch unbunden, so daß eine derartige Dichtung infolge raschen Temperaturanstieges

- 5 -

- 4 -

relativ schnell ausfallen dürfte. Ebenfalls nachteilig sind die hohen Herstellungskosten zu sehen, da aufgrund des U-förmigen Profils des Dichtelementes geteilte Werkzeuge verwendet werden müssen, um eine zerstörungsfreie Entformung herbeiführen zu können.

10 Ausgehend von diesem Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Laufwerksdichtung dahingehend zu verbessern, daß sie fertigungs- und montagefreundlicher gestaltet ist und gegenüber bekannten Ausführungen im Hinblick auf Schmutzabdichtung beziehungsweise ausreichende Schmierung und Kühlung funktionelle Vorteile besitzt.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Axialfeder einstückig ausgebildet ist und zwei axial mit dem Gleitteil zusammenwirkende, unterschiedliche Anpreßkräfte ausübende Federbereiche aufweist.

20 Die Federbereiche wirken hierbei in unterschiedlichen radialen Ebenen, in Umfangsrichtung gesehen, mit dem gegebenenfalls eine Dichtkante aufweisenden Gleitteil zusammen und bewirken so eine im wesentlichen unabhängig voneinander wirkende, gezielte Abdichtung der Gleitteilbereiche. Eine Verhärtung des einen beziehungsweise des anderen Federbereiches wird vermieden. Für die Funktionsweise der Dichtung ist die konstruktive Ausbildung des Gleitteiles von untergeordneter Bedeutung. Ausreichend wäre ein sich radial oder tangential dazu erstreckendes Gleitteil unter Verwendung beliebiger Werkstoffe im

30

- 6 -

- 7 -

Zusammenhang mit einer einstückig axial außerhalb des Dichtbereiches angeordneten, mit zwei Federbereichen versehenen Axialfeder, die sich axial und/oder radial an weiteren Bauteilen abstützt, um so die Federkomponenten zu erzeugen. Ist das Gleitteil etwa winkelförmig ausgebildet, so wird vorgeschlagen, daß der mit dem Axialschenkel zusammenwirkende Federbereich die geringere Axialkraftkomponente ausübt, dergestalt, daß die höhere Kraftkomponente vorzugsweise zur Vermeidung von Schmutzeintritt verwendet wird und die geringere Kraftkomponente das Eindringen von Schmiermittel in den Dichtbereich fördert.

Vorzugsweise sind die Federbereiche aus zwei in Richtung des Gleitteiles weisenden, aus der Axialfeder einstückig herausgeformten Ansätzen mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt gebildet. Radial zwischen den beiden Federbereichen ist somit eine umlaufende Nut vorhanden, die bei Druckbeaufschlagung der Axialfeder zum Ausweichen der einzelnen Federbereiche dient.

Eine Möglichkeit, unterschiedliche axiale Kraftkomponenten auf das Gleitteil auszuüben, wird darin gesehen, daß der im Bereich des Axialschenkels des Gleitteiles angeordnete Federbereich erst unter axialer und/oder radialer Krafteinwirkung an dem Radialschenkel und/oder dem Axialschenkel des Gleitteiles zur Anlage kommt. Alternativ dazu bieten sich miteinander verbundene, unterschiedliche Federkennungen aufweisende Werkstoffe an.

- 7 -

- 4 -

Wie schon angesprochen, sind die Konturen sowohl des Gleitteiles als auch der Axialfeder von untergeordneter Bedeutung für den Betriebszustand. Um nun auch für Transport, Lagerung und Montage ein handliches Bauteil zu erhalten, wird weiterhin vorgeschlagen, daß der Axialschenkel des Gleitteiles mit einem Radialansatz versehen ist, der axial hinter einen der Federbereiche greift, vorzugsweise hinter den, der die geringere Kraftkomponente ausübt.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß ist die Axialfeder, in beiden axialen Richtungen wirkend, mit zwei Gleitteilen verbunden, wobei sowohl die beiden jeweils mit einem Gleitteil zusammenwirkenden Federbereiche als auch die Gleitteile selber spiegelbildlich zueinander angeordnet sind. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß sich die bei Kettenlaufwerken einstellenden Axial- und Radialverschiebungen nicht nachteilig auf die Dichtung an sich ausüben. Eine einstückig ausgebildete Konstruktion, wie sie der Stand der Technik offenbart, ist nicht in der Lage, diesen Bewegungen optimal zu folgen, zumal die Axialfeder, ausgehend vom mittleren Bereich des U-förmigen Trägerkörpers, keine planparallel, sondern eine schräg verlaufende Kraftkomponente auf die jeweiligen Gleitteile ausübt. Das U-förmig radial nach außen offene Haftteil wird somit in zwei unabhängig voneinander wirkende Gleitteile aufgelöst, wobei die Axialfeder vorzugsweise etwa auf halber axialer Höhe eine umlaufende Nut aufweist, in welche die Radialansätze der Gleitteile einknüpffbar sind (Einbaueinheit). Im nicht eingebauten

- 8 -

- 1 -

Zustand der Dichtungseinheit verbleibt axial zwischen den Gleitteilen ein definierter Spalt. Dieser Spalt verbessert das axiale Federungsvermögen der Dichtungseinheit und kann unter Umständen, je nach axialer Vorspannung, in der Einbaulage zu Null werden. Vorzugsweise umgreifen die Radialansätze der Gleitteile die Axialfeder in ihrem inneren Umfangsbereich, und der Außendurchmesser der Axialfeder entspricht im nicht eingebauten Zustand etwa dem Außendurchmesser der Gleitteile. Durch diese Maßnahme wird eine kompakte Einbaueinheit ohne Überstände oder dergleichen gebildet.

Durch die Auflösung in zwei Gleitteile wird die Herstellungsfähigkeit im Gegensatz zum Stand der Technik erheblich verbessert. Die Höhe der Radialansätze an den Gleitteilen ist so bemessen, daß geteilte Werkzeuge zur Entformung nicht erforderlich sind.

Die Gleitteile werden vorzugsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff, aus Hartgummi oder einem harten Weichgummi (ca. 90 Shore A) hergestellt.

Werden Gleitteile verwendet, die jeweils eine Dichtkante aufweisen, so ist ferner denkbar, daß die die Dichtkante bildenden, zueinander geneigten Kegelflächen in im wesentlichen senkrecht zur Mittelachse verlaufenden ebenen Flächen enden, die vom Außen- beziehungsweise Innenumfang der Gleitteile begrenzt werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird

- 9 -

- 8 -

im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figuren 1 bis 4 Unterschiedlich ausgebildete
Kettendichtungen im nicht eingebauten Zustand

5 Figur 5 Laufwerksdichtung gemäß Figur 4 im
Einbauzustand.

Figur 1 zeigt eine Laufwerksdichtung, die aus einem aus
Kunststoff bestehenden Gleitteil 1 mit planem Dichtbe-
10 reich 2 sowie einer einstückigen Axialfeder 3 aus einem
Elastomermaterial besteht. Die Axialfeder 3 ist mit dem
Gleitteil 1 durch Vulkanisation verbunden und weist im
dem Dichtbereich abgewandten Stirnflächenbereich 4 zwei
Federbereiche 5,6 auf. Die der Stirnfläche 4 abgewandten
15 Bereiche 7,8 der Axialfeder 3 sind axial unterschiedlich
lang und bewirken so eine unterschiedliche axiale Anpreß-
kraft der Dichtbereiche 2' und 2''. Damit sich die Axial-
feder 3 nicht unnötig radial ausbeult, ist radial zwi-
schen den Federbereichen 5,6 eine umlaufende Nut 9 vorge-
20 sehen, in die sich das Elastomermaterial bei Druckbeauf-
schlagung hineindrücken kann.

Figur 2 zeigt eine Laufwerksdichtung, die ein Gleit-
teil 10 sowie eine Axialfeder 11 aufweist. Das Gleit-
25 teil 10 besteht aus Hartgummi und weist zwei Dichtberei-
che (Dichtkanten) 12,13 auf. Die Axialfeder ist aus zwei
Elastormischungen 14,15 unterschiedlicher Härte ein-
stückig zusammenvulkanisiert, wobei der den Federbe-
reich 16 bildende Elastomerbereich 14 eine härtere Fed r-
30 kennung als der den F derbereich 17 bildende Elastomerbe-

- 10 -

- 7 -

reich 15 aufweist. Die den Federbereichen 16,17 zugewandte Stirnfläche 18 ist mit Wölbungen 19,20 versehen, wobei sich die Elastomermaterialien in den radial dazwischen liegenden Bereich 21 hineindrücken können.

5

Figur 3 zeigt eine weitere Alternative einer Laufwerksdichtung. Das Gleitteil 22 ist winkelförmig ausgebildet und besteht aus einem weichen Hartgummi (ca. 90 Shore A). Es weist etwa auf halber radialer Wandstärke eine Dichtlippe 23 auf, die in eine Dichtkante 24 ausläuft. Die elastomere Axialfeder 25 weist zwei gerundete Federbereiche 26,27 auf, die radial innerhalb beziehungsweise außerhalb der Dichtkante 24 mit der geneigt verlaufenden Stirnfläche 28 zusammenwirken. Der Federbereich 27 berührt im nicht eingebauten Zustand weder die Stirnfläche 28 noch den Axialschenkel 29 und kommt erst im Einbauzustand unter geringer radialer und axialer Anpresskraft daran zur Anlage. Durch die Aufteilung der Federkraftkomponenten 26,27 wird ein Kippen der Dichtung vermeidendes Moment hervorgerufen. Am Axialschenkel 29 ist ein Radialansatz 30 angeformt, der radial hinter den Federbereich 27 greift. Durch diese Maßnahme wird eine Einbaueinheit gebildet. Auch hier ist der der Stirnfläche 28 abgewandte Bereich der Axialfeder 25 gewölbt 31,32 ausgebildet.

10

15

20

25

Die Laufwerksdichtung gemäß Figur 4 besteht aus einer einstückig ausgebildeten Axialfeder 33, die unter Bildung von jeweils zwei Federbereichen 34,35 und 36,37 mit zwei spiegelbildlich ausgebildeten Gleitteilen 38,39 zusammen-

30

- 11 -

- § -

wirkt, dergestalt, daß an den Axialschenkeln 40,41 Radialansätze 42,43 angeformt sind, die in eine umlaufende Nut 44 in der Axialfeder 33 eingreifen. Im nicht eingebauten Zustand der Dichtung ist axial zwischen den Radialansätzen 42,43 ein definierter Spalt S vorhanden, der sich im Einbauzustand nahezu oder vollständig schließen kann.

Figur 5 zeigt die in Figur 4 abgebildete Laufwerksdichtung in der Einbausituation. Dargestellt sind ein Ketten-
glied 45 sowie eine Kettenbüchse 46, zwischen denen sich die Dichtung radial und axial erstreckt. Axial zwischen Kettenglied 45 und Kettenbüchse 46 ist ein Abstandselement 47 vorgesehen, um gegebenenfalls auftretende Axialverschiebungen der beiden Bauteile gegeneinander zu begrenzen. Die Dichtung ist mit radialem Abstand zum Abstandselement 47 angeordnet. Infolge axialer Verspannung der beiden Bauteile 45,46 gegeneinander werden die beiden Gleitteile 38,39 unter Reduzierung des Spaltes S aufeinander zu bewegt, wobei ihre Radialansätze 42,43 einander im Einbauzustand berühren. Die Axialfeder 33 wird ebenfalls radial und axial verformt und drückt die Dichtbereiche 48,49, bedingt durch ihre Kontur, mit unterschiedlichen axialen Kraftkomponenten in den Federbereichen 34,35 sowie 36,37 an die korrespondierenden Gegenflächen 50,51. Die Gleitteile 38,39 arbeiten hierbei unabhängig voneinander und können so besser auf Radial- und/oder Axialbewegungen der sie umgebenden Bauteile 45-47 reagieren. Infolge der konstruktiven Ausbildung der Axialfeder 33 wird der radial außenliegende Bereich

11 08

3437247

- 12 -

- 8 -

der Gleitteile 38,39 stärker durch die Federbereiche 34,
36 als der radial innenliegende Bereich durch die Feder-
bereiche 35,37 beaufschlagt.

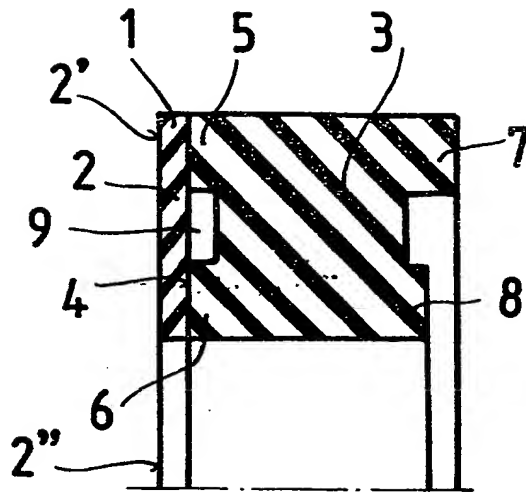


FIG. 1

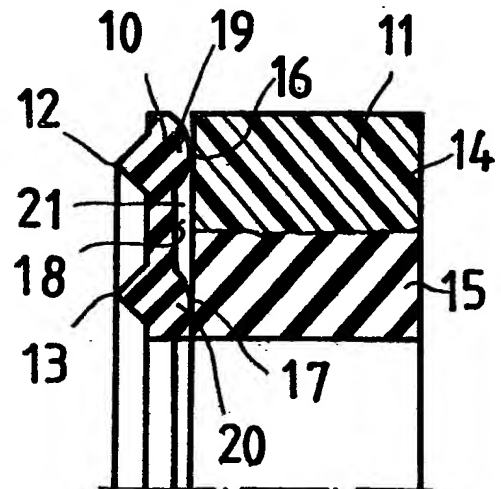


FIG. 2

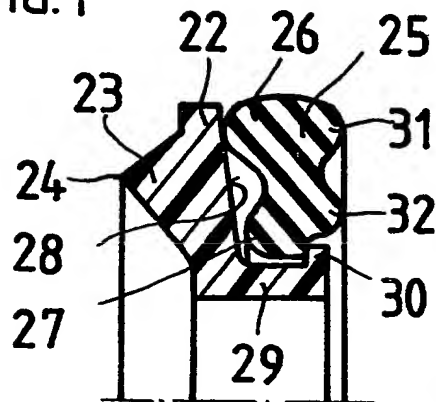


FIG. 3

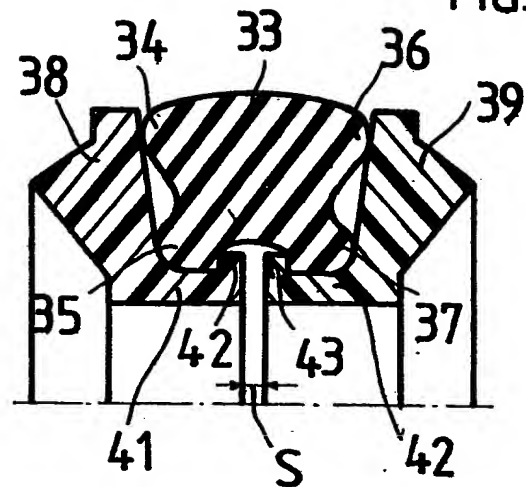


FIG. 4

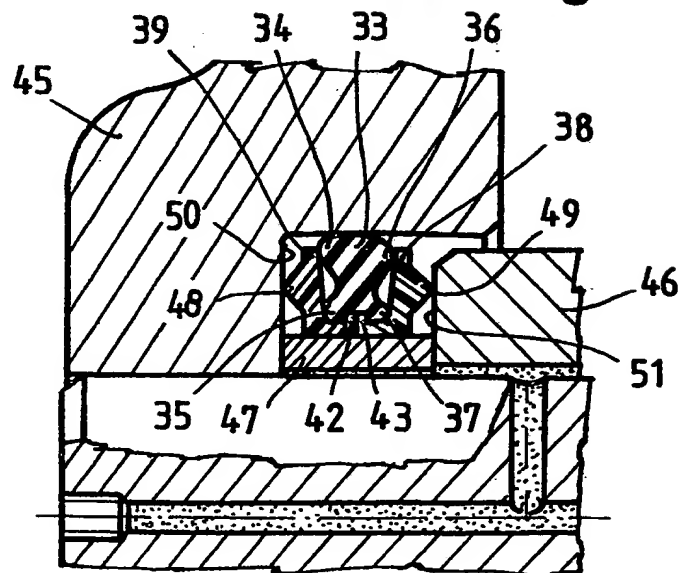


FIG. 5